

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-220788

(43)Date of publication of application : 21.08.1998

(51)Int.Cl.

F24F 1/00

F24F 13/28

F28F 9/00

(21)Application number : 09-021337

(71)Applicant : DAIKIN IND LTD

(22)Date of filing : 04.02.1997

(72)Inventor : TANAKA JUNICHIRO
TANAKA HIDESHI

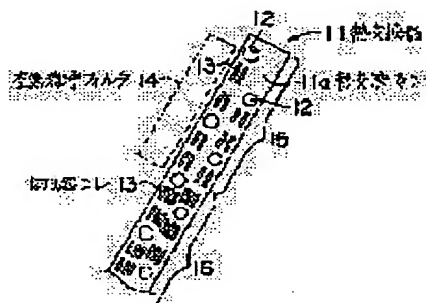
(54) INDOOR MACHINE EQUIPPED WITH AIR CLEANING FILTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent an air volume passing through an air cleaning filter from being reduced.

SOLUTION: The density of raised tabs 13 in a region 15 located downstream an air purifying filter 14 of a heat exchange fin 11a is more reduced than that in a region 16 other than the region 15.

Thus, ventilation resistance in the region 15 of the heat exchange fin 11a is reduced, and hence an air volume of a flow passage passing through the air purifying filter 14 is prevented from being reduced. As a result, a fine particle removal rate of the air purifying filter 14 is prevented from being reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.12.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-220788

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月21日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

F 2 4 F 1/00

F 2 4 F 1/00

3 9 1 B

13/28

F 2 8 F 9/00

E

F 2 8 F 9/00

F 2 4 F 1/00

3 7 1 A

3 9 1 C

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-21337

(71) 出願人 000002853

ダイキン工業株式会社

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月4日

大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号

梅田センタービル

(72) 発明者 田中 順一郎

滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の2

ダイキン工業株式会社滋賀製作所内

(72) 発明者 田中 英志

滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の2

ダイキン工業株式会社滋賀製作所内

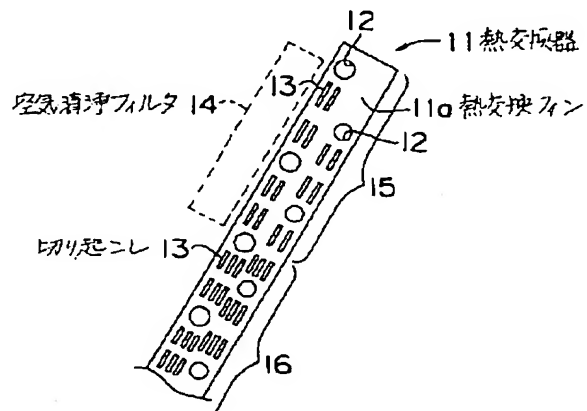
(74) 代理人 弁理士 青山 葆 (外1名)

(54) 【発明の名称】 空気清浄フィルタ付き室内機

(57) 【要約】

【課題】 空気清浄フィルタを通過する風量の低下を防止する。

【解決手段】 熱交換フィン11aのうち空気清浄フィルタ14の下流に位置する領域15における切り起こし13の密度を、領域15以外の領域16における密度よりも小さくする。こうして、熱交換フィン11aの領域15における通風抵抗を低下させて、空気清浄フィルタ14を通過する流路の風量の低下を防止する。その結果、空気清浄フィルタ14の微粒子除去率の低下を防止できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱交換器の上流側に空気清浄フィルタを配置した空気清浄フィルタ付き室内機において、上記熱交換器における上記空気清浄フィルタ通過後の空気が通過する領域の通風抵抗を、他の領域の通風抵抗よりも小さくしたことを特徴とする空気清浄フィルタ付き室内機。

【請求項2】 請求項1に記載の空気清浄フィルタ付き室内機において、

上記熱交換器における両領域の通風抵抗の差は、熱交換フィンに設ける切り起こしの形状および密度の少なくとも一方によって設定されていることを特徴とする空気清浄フィルタ付き室内機。

【請求項3】 請求項1に記載の空気清浄フィルタ付き室内機において、

上記熱交換器における両領域の通風抵抗の差は、上記熱交換器に配設する伝熱管の偏平率の差によって設定されていることを特徴とする空気清浄フィルタ付き室内機。

【請求項4】 請求項1に記載の空気清浄フィルタ付き室内機において、

上記熱交換器における両領域の通風抵抗の差は、上記熱交換器に配設する伝熱管の分布密度の差によって設定されていることを特徴とする空気清浄フィルタ付き室内機。

【請求項5】 請求項1に記載の空気清浄フィルタ付き室内機において、

上記熱交換器における両領域の通風抵抗の差は、上記熱交換器に配設する伝熱管の直径の差によって設定されていることを特徴とする空気清浄フィルタ付き室内機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、空気清浄フィルタ付き室内機における空気清浄フィルタによる微粒子除去率の向上に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、生活環境の浄化が注目され、空気調和機の室内機にも空気中の塵埃を除去するエアフィルタに加えて、活性炭で構成されて煙りや匂い等の微粒子を吸着して除去する空気清浄フィルタが装着可能なものが主流となって来ている。ところで、図5に示すように、室内機1の空気清浄フィルタ2は、空気を清浄するという目的から、矢印(A)で示すような空気の流路上であって熱交換器3の上流側に装着されるのが通例である。その場合に、製品スペースの関係上、エアフィルタ4の内側の熱交換器3に近い位置に装着されることになる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の空気清浄フィルタ付き室内機における空気清浄フィルタの取り付け構造では、熱交換器3の一部を空気清浄

フィルタ2で覆ってしまうことになり、空気の流路(A)のうち、空気清浄フィルタ2を通過する流路の通風抵抗が空気清浄フィルタ2を通過しない流路の通風抵抗よりも大きくなる。そのために、図6に示すように、空気清浄フィルタ2を通過する流路の風量が少なくなってしまう、微粒子の除去率が低下してしまうという問題がある。

【0004】そこで、この発明の目的は、空気清浄フィルタを通過する風量の低下を防止できる空気清浄フィルタ付き室内機を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に係る発明は、熱交換器の上流側に空気清浄フィルタを配置した空気清浄フィルタ付き室内機において、熱交換器における空気清浄フィルタ通過後の空気が通過する領域の通風抵抗を他の領域の通風抵抗よりも小さくしたことを特徴としている。

【0006】上記構成によれば、熱交換器における空気清浄フィルタ通過後の空気が通過する領域の通風抵抗は他の領域の通風抵抗よりも小さいので、空気清浄フィルタを通過後に上記熱交換器を通過する空気の単位風量当たりの通風抵抗(以下、単位通風抵抗と言う)と上記熱交換器のみを通過する空気の単位通風抵抗とが大略同じになる。したがって、上記空気清浄フィルタを通過する風量は低下することなく、微粒子の除去率は低下しない。

【0007】また、請求項2に係る発明は、請求項1に係る発明の空気清浄フィルタ付き室内機において、上記熱交換器における両領域の通風抵抗の差は、熱交換フィンに設ける切り起こしの形状および密度の少なくとも一方によって設定されていることを特徴としている。

【0008】また、請求項3に係る発明は、請求項1に係る発明の空気清浄フィルタ付き室内機において、上記熱交換器における両領域の通風抵抗の差は、上記熱交換器に配設する伝熱管の偏平率の差によって設定されていることを特徴としている。

【0009】また、請求項4に係る発明は、請求項1に係る発明の空気清浄フィルタ付き室内機において、上記熱交換器における両領域の通風抵抗の差は、上記熱交換器に配設する伝熱管の分布密度の差によって設定されていることを特徴としている。

【0010】また、請求項5に係る発明は、請求項1に係る発明の空気清浄フィルタ付き室内機において、上記熱交換器における両領域の通風抵抗の差は、上記熱交換器に配設する伝熱管の直径の差によって設定されていることを特徴としている。

【0011】請求項2～請求項5に係る発明の構成によれば、熱交換器における空気清浄フィルタ通過後の空気が通過する領域の通風抵抗を他の領域の通風抵抗よりも容易に小さくできる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、この発明を図示の実施の形態により詳細に説明する。この発明の空気清浄フィルタ付き室内機は、熱交換器における空気清浄フィルタの下流側に位置する部分の通風抵抗を下げることによって、空気清浄フィルタを通過する空気単位通風抵抗と空気清浄フィルタを通過しない空気単位通風抵抗とを略同一にするものである。

【0013】図1は、本実施の形態の空気清浄フィルタ付き室内機における熱交換器の熱交換フィン11aの平面図である。熱交換器11の熱交換フィン11aには伝熱管の貫通孔12が2列に所定間隔に設けられており、各貫通孔12間にはスリット状の切り起こし13を設けている。そして、熱交換フィン11aの面、貫通孔12を貫通した伝熱管および切り起こし13と通過する空気との間で熱交換を行うようになっている。

【0014】上記熱交換手段のうち伝熱管と切り起こし13は空気流に対して直交する方向に延在して、空気流に対して抵抗体となっている。そこで、本実施の形態においては、上記熱交換フィン11aのうち空気清浄フィルタ14の下流に位置する領域15における切り起こし13の密度を、上記領域15以外の領域16における密度よりも小さくする(図1では領域16の密度の2/3)のである。こうすることによって、熱交換フィン11aの領域15における通風抵抗を低下でき、熱交換器11における領域15および空気清浄フィルタ14の単位通風抵抗の和と、熱交換器11における領域16の単位通風抵抗とを略同一にすることができる。

【0015】したがって、図2に示すように、上記空気清浄フィルタ14を通過する流路の風量が少なくなることではなく、空気清浄フィルタ14による微粒子除去率の低下を防止できる。

【0016】尚、上述の例においては、切り起こし13の密度を変えることによって通風抵抗を変えているが、領域15における切り起こしの形状を、領域16における切り起こしの形状よりも通風抵抗の少ない形状にしても上述の効果を達成することができる。

【0017】上述したように、熱交換器の伝熱管も空気流に対して抵抗体となっている。そこで、この伝熱管による通風抵抗の低下を防止することによっても空気清浄フィルタによる微粒子除去率が低下することを防止できる。

【0018】図3は、他の実施の形態における熱交換フィンの平面図である。熱交換器21の熱交換フィン21aのうち空気清浄フィルタ22の下流に位置する領域23を貫通する伝熱管24を偏平管にし、偏平な方の側面を空気清浄フィルタ22側に向けて配列する。これに対して、熱交換フィン21aのうち領域23以外の領域25を貫通する伝熱管26を円筒管とするのである。こうすることによって、熱交換フィン21aの領域23にお

ける通風抵抗を低下でき、熱交換器21における領域23および空気清浄フィルタ22の単位通風抵抗の和と、熱交換器21における領域25の単位通風抵抗とを略同一にすることができる。

【0019】したがって、上記空気清浄フィルタ22を通過する流路の風量が少なくなること防止でき、空気清浄フィルタ22の微粒子除去率が低下することを防止できる。

【0020】図4は、上記伝熱管による通風抵抗の低下を防止する他の実施の形態を示す。熱交換器31の熱交換フィン31aのうち空気清浄フィルタ32の下流に位置する領域33を貫通する伝熱管34の分布密度を、領域33以外の領域35を貫通する伝熱管36の分布密度よりも低くするのである。こうすることによって、熱交換フィン31aの領域33における通風抵抗を低下でき、熱交換器31における領域33および空気清浄フィルタ32の単位通風抵抗の和と、熱交換器31における領域35の単位通風抵抗とを略同一にすることができる。

【0021】したがって、上記空気清浄フィルタ32を通過する流路の風量が少なくなること防止でき、空気清浄フィルタ32の微粒子除去率が低下することを防止できるのである。

【0022】尚、この発明における空気清浄フィルタを通過する風量の低下防止法は上述の方法に限定されるものではなく、例えば、熱交換器における空気清浄フィルタの下流に位置する領域の伝熱管の太さを他の領域の伝熱管の太さよりも細くしても構わない。

【0023】

【発明の効果】以上より明らかなように、請求項1に係る発明の空気清浄フィルタ付き室内機は、熱交換器における空気清浄フィルタ通過後の空気が通過する領域の通風抵抗を、他の領域の通風抵抗よりも小さくしたので、空気清浄フィルタを通過後に上記熱交換器を通過する空気単位通風抵抗と上記熱交換器のみを通過する空気単位通風抵抗とを略同じにできる。したがって、上記空気清浄フィルタを通過する風量が低下するのを防止でき、上記空気清浄フィルタによる微粒子除去率の低下を防止できる。

【0024】また、請求項2に係る発明の空気清浄フィルタ付き室内機は、上記熱交換器における両領域の通風抵抗の差を、熱交換フィンに設ける切り起こしの形状および密度の少なくとも一方によって設定するので、熱交換器における空気清浄フィルタ通過後の空気が通過する領域の単位通風抵抗を他の領域の単位通風抵抗よりも容易に小さくできる。

【0025】また、請求項3に係る発明の空気清浄フィルタ付き室内機は、上記熱交換器における両領域の通風抵抗の差を、上記熱交換器に配設する伝熱管の偏平率の差によって設定するので、熱交換器における空気清浄フ

フィルタ通過後の空気が通過する領域の単位通風抵抗を他の領域の単位通風抵抗よりも容易に小さくできる。

【0026】また、請求項4に係る発明の空気清浄フィルタ付き室内機は、上記熱交換器における両領域の通風抵抗の差を、上記熱交換器に配設する伝熱管の分布密度の差によって設定するので、熱交換器における空気清浄フィルタ通過後の空気が通過する領域の単位通風抵抗を他の領域の単位通風抵抗よりも容易に小さくできる。

【0027】また、請求項5に係る発明の空気清浄フィルタ付き室内機は、上記熱交換器における両領域の通風抵抗の差を、上記熱交換器に配設する伝熱管の直径の差によって設定するので、熱交換器における空気清浄フィルタ通過後の空気が通過する領域の単位通風抵抗を他の領域の単位通風抵抗よりも容易に小さくできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の空気清浄フィルタ付き室内機における熱交換器の熱交換フィンの平面図である。

【図2】図1に示す熱交換フィンを用いた空気清浄フィ

*ルタ付き室内機における空気清浄フィルタおよび熱交換器の周囲の空気流を示す図である。

【図3】図1とは異なる熱交換フィンの平面図である。

【図4】図1および図3とは異なる熱交換フィンの平面図である。

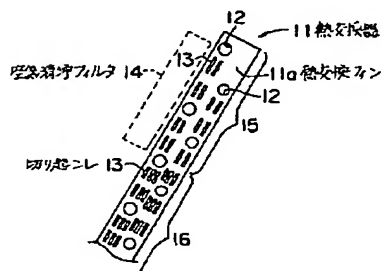
【図5】空気清浄フィルタ付き室内機の概略断面図である。

【図6】従来の空気清浄フィルタ付き室内機における空気清浄フィルタおよび熱交換器の周囲の空気流を示す図である。

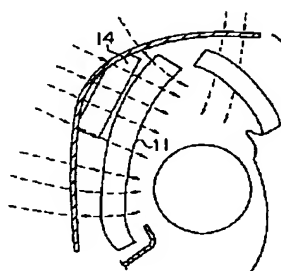
【符号の説明】

11, 21, 31…熱交換器、 11a, 21a, 31a…熱交換フィン、 12…伝熱管用貫通孔、
13…切り起こし、 14, 22, 32…空気清浄フィルタ、 15, 23, 33…通風抵抗低下領域、 16, 25, 35…通風抵抗非低下領域、 24…偏平伝熱管、
26…円筒伝熱管、 34…伝熱管(低分布密度)、
36…伝熱管(通常分布密度)。

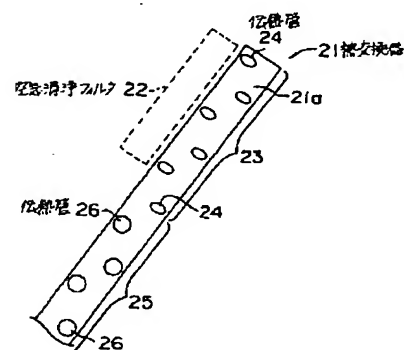
【図1】



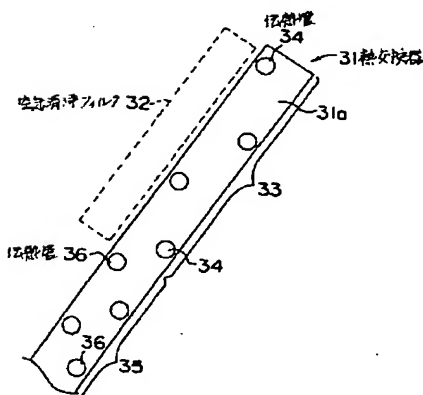
【図2】



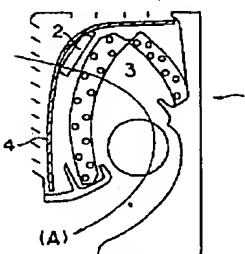
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

